

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-079246
(43)Date of publication of application : 20.03.1995

(51)Int.Cl.

H04L 12/46
H04L 12/28
G06F 13/00

(21)Application number : 05-220857

(71)Applicant : HITACHI LTD

(22)Date of filing : 06.09.1993

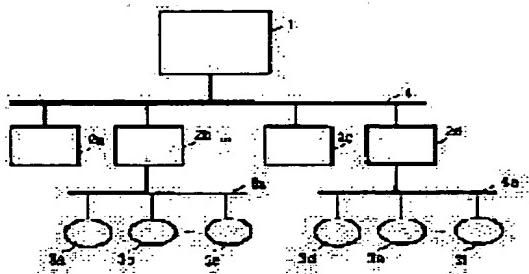
(72)Inventor :
KATAOKA KENJI
KOIZUMI MINORU
HIRATA TETSUHIKO
YANAGISAWA EMIKO
TAKADA OSAMU
WATAYA HIROSHI

(54) NETWORK MANAGEMENT SYSTEM

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a management system in which it is not necessary for an operator to manage different kinds of node constitution information by automatically defining the different kinds of node constitution information necessary at the time of transmitting a request to the different kinds of node.

CONSTITUTION: In a network system in which a managing station 1 manages different kinds of nodes 3 whose protocols are different through gate ways 2a and 2b, identifiers for specifying the different kinds of nodes 3 are automatically generated for each different kind of node by gate ways 2b and 2d at the time of request transmission, and stored as the different kind of node constitution information in which the identifiers are made to correspond to the addresses of the different kinds of nodes. Also, the managing station collects the different kind of node constitution information defined by each gate way from the gate ways, and stores it.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-79246

(43) 公開日 平成7年(1995)3月20日

(51) Int CL ⁶ H 04 L 12/46 12/28 G 06 F 13/00	識別記号 3 5 5	序内整理番号 7368-5B 8732-5K	F I H 04 L 11/ 00	技術表示箇所 3 1 0 C
---	---------------	------------------------------	----------------------	-------------------

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全9頁)

(21) 出願番号 特願平5-220857	(71) 出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(22) 出願日 平成5年(1993)9月6日	(72) 発明者 片岡 健二 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
	(72) 発明者 小泉 稔 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
	(72) 発明者 平田 哲彦 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
	(74) 代理人 弁理士 小川 勝男 最終頁に続く

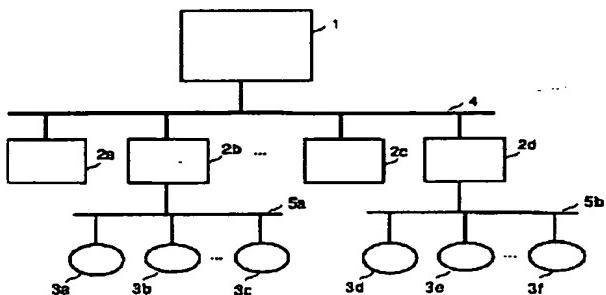
(54) 【発明の名称】 ネットワーク管理システム

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 管理ステーション1がゲートウェイ2a、2bを介してプロトコルの異なる異質ノード3を管理するネットワークシステムにおいて、異質ノードに対するリクエスト送信時に必要な異質ノード構成情報の定義を自動的に行い、オペレータによる異質ノード構成情報の管理を不要にした管理システムを提供する。

【構成】 ゲートウェイ2b、2dで、リクエスト送信時に、異質ノード3を特定するための識別子を各異質ノード毎に自動的に生成し、識別子と異質ノードのアドレスを対応付けた異質ノード構成情報として記憶する。また、管理ステーションで、各ゲートウェイにて定義された異質ノード構成情報をゲートウェイから収集し記憶する。

(図2)



【特許請求の範囲】

【請求項1】相異なる通信プロトコルに従う複数のネットワークがゲートウェイで相互に接続され、ある1つのネットワーク内の管理ステーションがゲートウェイを経由して他のネットワーク内のノード（異質ノードと呼ぶ）と管理情報収集／設定のためのリクエスト／レスポンスマッセージを送受するネットワーク管理システムにおいて、

上記ゲートウェイが、

管理ステーションがゲートウェイを介して異質ノードにリクエストを送信する場合にどの異質ノードへのリクエストかを識別するための識別子を各異質ノード毎に自動的に生成する手段と、

上記生成した識別子と上記異質ノードのアドレスを対応づけた異質ノード構成情報を記憶する手段とを有し、

上記管理ステーションが、

ネットワーク内のゲートウェイから上記異質ノード構成情報を収集し、収集した異質ノード構成情報に対してゲートウェイのアドレスを対応付けて記憶する手段と、

上記収集した異質ノード構成情報に基づいて、オペレータが指定した異質ノードアドレスから識別子とゲートウェイアドレスを検索する手段と、

検索した識別子をリクエストメッセージに付加し、上記検索したアドレスに基づいてゲートウェイに送信する手段とを有することを特徴とするネットワーク管理システム

【請求項2】前記管理ステーションが、起動された時点および定期的に前記ゲートウェイの存在をチェックし、上記ゲートウェイから異質ノード構成情報を収集し、既に取得済みの異質ノード構成情報と比較することにより、ネットワーク構成の変化を検出する手段を有することを特徴とする請求項1に記載のネットワーク管理システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、子とワーク管理システムに関し、更に詳しくは、相異なる通信プロトコルに従う複数のネットワークがゲートウェイで接続されたネットワークシステムにおいて、特にTCP/IPに従うネットワークとTCP/IP以外のプロトコルに従うネットワークが接続された場合に好適な管理システムに関する。

【0002】

【従来の技術】まず、TCP/IPに従うネットワークの標準的管理プロトコルであるSNMPと、SNMPの管理ステーションからTCP/IP以外のプロトコルに従うネットワークの従来のノード管理について説明する。

【0003】SNMPについては、例えば、M. T. ローズ著／西田竹志訳「TCP/IPネットワーク管理入

門」（株式会社トッパン発行）に記載されているように、ネットワーク内のノードから管理情報の収集や設定処理を行うために規定されたネットワーク管理プロトコルであり、管理ステーション内のマネージャプログラムと被管理ノード内のエージェントプログラムが互いにメッセージを送受することにより実現される。

【0004】即ち、管理ステーション内のマネージャプログラムは、UDP/IPパケットを用いて管理情報（メッセージ経路情報、送信／受信メッセージ数などのトラフィック情報、障害情報など）の収集／設定を被管理ノード（ホスト、ルータ、ブリッジなど）内のエージェントプログラムに依頼するリクエストメッセージを送信する。エージェントプログラムは依頼された情報の収集／設定処理を行い、その結果をレスポンスマッセージに設定してマネージャプログラムに送信する。

【0005】さて、管理対象ノードがTCP/IP以外のプロトコルに従う場合、上記SNMPもサポートできない。このような異質ノードについて、従来のシステムでは以下に示す方法で管理している。

【0006】管理ステーションは、先ず、ゲートウェイにリクエストを送信する。ゲートウェイは、上記リクエストを異質ノードが従っているプロトコルに変換した後、これを異質ノードに送信する。異質ノードは、上記エージェントに相当するプログラム（独自エージェントと呼ぶ）を有し、上記リクエストに従って管理情報の収集／設定を行い、その結果をゲートウェイに返す。ゲートウェイは、これをTCP/IPプロトコル変換し、マネージャプログラムに送信する。

【0007】以上のような異質ノードの管理において、30 ゲートウェイのことを「管理代行ノード」と呼び、管理代行ノードにおいて管理ステーションと異質ノード間の中継処理を行なうプログラムを「proxyエージェント」と呼ぶ。

【0008】さて、管理ステーションから管理代行ノードを介して異質ノードにリクエストを送信する場合、管理代行ノードの先に接続されているネットワーク内のどの異質ノード宛のリクエストかを識別する為の識別子が必要となる。この識別子としては、コミュニティ名称が一般的に用いられている。

【0009】「コミュニティ名称」とは、エージェント側でマネージャの認証を行なうためのアスキー文字列であり、SNMPメッセージのヘッダ部に標準的にセットされる情報である。各異質ノードに相異なるコミュニティ名称を割り当てておき、管理ステーション内のマネージャプログラムが、異質ノードにリクエストメッセージを送信するとき、その異質ノードに割り当てられているコミュニティ名称をリクエストメッセージにセットして管理代行ノードに送信する。管理代行ノード内のproxyエージェントでは、受信したリクエストのコミュニティ名称をチェックしどの異質ノードへのリクエストか

を識別する。

【0010】従来は、上述した異質ノードの管理を実現するためのコミュニティ名称の生成や、異質ノードとその識別子であるコミュニティ名称を対応付けた異質ノード構成情報を p r o x y エージェント及びマネージャに定義するための手続きが、オペレータにまかせられていた。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】然るに、一般にネットワークでは、ノードの追加や新たなネットワークへの接続により構成変更が頻繁に発生する。この場合、従来の方式では、ネットワーク構成の変更が生じるたびに、コミュニティ名称の生成や、生成されたコミュニティ名称と異質ノードとの対応付けをオペレータが行わなければならず、その負担が非常に大きかった。又、異質ノードへリクエストを送信する場合、異質ノードに割り当てられているコミュニティ名称をセットし、管理代行ノードの IP アドレスを指定して送信しなければならず、本来、異質ノードに割り当てられているアドレスを使用できなかった。その為、管理ステーションでの操作性が悪いという問題もあった。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明のネットワーク管理システムでは、上記ゲートウェイに、管理ステーションがゲートウェイを介して異質ノードにリクエストを送信する場合にどの異質ノードへのリクエストかを識別するための識別子を各異質ノード毎に自動的に生成する手段と、上記生成した識別子と上記異質ノードのアドレスを対応づけた異質ノード構成情報を記憶する手段とを設け、上記管理ステーションに、ネットワーク内のゲートウェイから上記異質ノード構成情報を収集し、収集した異質ノード構成情報に対してゲートウェイのアドレスを対応付けて記憶する手段と、上記収集した異質ノード構成情報に基づいて、オペレータが指定した異質ノードアドレスから識別子とゲートウェイアドレスを検索する手段と、検索した識別子をリクエストメッセージに付加し、上記検索したアドレスに基づいてゲートウェイに送信する手段を設けたことを特徴とする。

【0013】

【作用】上記構成により、本発明によれば、管理代行ノードにおいて自動的に異質ノード構成情報が作成され、その異質ノード構成情報が管理ステーションにも記憶される。また、オペレータは、コミュニティ名称を意識することなく異質ノードのアドレスのみ指定するだけで、リクエストメッセージを管理代行ノードを経由して指定異質ノードに送信することができる。

【0014】

【実施例】以下、本発明の実施例として、SNMP を適用したネットワークの管理システムを例として説明す

る。

【0015】図2は、本発明が適用されるシステムの全体構成を示す。ここで、LAN4に接続された管理ステーション1とノード2間では、標準プロトコルであるTCP/IPを用いて通信が行われており、本明細書では、これを「情報系ネットワーク」と呼ぶ。一方、LAN5に接続されたコントローラ3では、非標準の独自プロトコルを用いて通信が行われており、これを「制御系ネットワーク」と呼ぶ。

【0016】ノード2b、2dは、情報系ネットワークと制御系ネットワークの両方に接続されており、これが管理代行ノードとなる。又、管理ステーションから見て制御系ネットワークに接続されたコントローラが、異質ノードとして扱われる。

【0017】図3は、管理ステーションのソフト構成を示す。図3に示すように、SNMPを実現する為のプラットフォーム31と、コントローラを管理する為のアプリケーションプログラム：AP（制御系ネットワーク発見表示AP32と、制御系ネットワーク構成図表示AP33、コントローラ管理情報収集／設定AP34）と、IPノード構成テーブルと、コントローラ構成テーブルとから構成されている。管理AP32、33、34の詳細については後述するとして、先ず、テーブル構成について説明する。

【0018】図4はIPノード構成テーブルの構成を示す。このテーブルは、情報系ネットワークの構成を管理する為のものであり、ノード番号をセットするエリア41と、ノードのIPアドレスをセットするエリア42と、そのノードが管理代行ノードか否かを表すタイプ（管理代行ノードの場合はproxy、そうでない場合はAGTとセットする）をセットするエリア43と、管理代行ノードの場合に各管理代行ノードから収集したコントローラ構成テーブルの先頭アドレスをセットするエリア44とから構成されている。

【0019】図5はコントローラ構成テーブルの構成を示す。このテーブルは、制御系ネットワークの構成を管理する為のものであり、制御系ネットワーク5a、5bに対応して設けられ、それぞれ、コントローラ番号をセットするエリア51と、各コントローラに割り当てられたコミュニティ名称をセットするエリア52と、制御系ネットワークのアドレスをセットするエリア53とから構成されている。

【0020】図6は管理代行ノードとコントローラのソフト構成と、リクエスト／レスポンスマッセージのフローを示す。

【0021】管理代行ノード2は、SNMPプラットフォーム61と、エージェント62と、proxyエージェント63と、制御系通信プロトコル64と、コントローラ構成テーブル64と、コンフィギュレーションファイル66とから構成されている。ここで、コンフィギュ

レーションファイルには、制御系ネットワークに接続されたコントローラの番号とアドレスとが前もって登録されており、コントローラ構成テーブルを作成する際に参照される。

【0022】さて、エージェントでは、管理ステーションからのリクエストを受信すると、コミュニティ名称を参照し、当該ノードへのリクエストかコントローラへのリクエストかをチェックする。本実施例では、情報系ネットワークに接続されたノードに対して、IPCOMというコミュニティ名称を定義し、この名称によって識別を行うものとする。また、当該ノードに対するリクエストならば、リクエスト内容に応じて管理情報の収集／設定を行い、レスポンスを返す。コントローラへのリクエストならば、proxyエージェントに渡す。

【0023】proxyエージェントでは、エージェントから渡されたリクエストを受信すると、コミュニティ名称を用いてリクエスト先コントローラを識別し、制御系通信プロトコルに変換した後、指定コントローラへリクエストを送信する。又、コントローラから受信したレスポンスは、SNMPに変換した後、管理ステーションに送信する。

【0024】コントローラ3は、制御系通信プロトコル65と、独自エージェント66とから構成されており、独自エージェントでは、proxyエージェントからのリクエストを受け付け、管理情報の収集／設定を行い、レスポンスを返す。

【0025】次に、エージェント62およびproxyエージェント63と、独自エージェント68の処理フローについて説明する。

【0026】図7は、エージェントの処理フローを示す。エージェントでは、先ず管理ステーションからSNMPリクエスト待ちとなる（処理71）。ここで、リクエストメッセージとレスポンスマッセージは、同一フォーマットを有もつ。

【0027】これらのメッセージは、例えば図8に示すように、SNMPのバージョン番号をセットするエリア81と、コミュニティ名をセットするエリア82と、メッセージのリクエスト種別（管理情報の収集あるいは設定かを識別する為のコード）をセットするエリア83と、エラーステータス、エラーINDEXをセットするエリア84、85と、変数リストをセットするエリア86とから構成される。

【0028】エラーステータスとエラーINDEXは、レスポンスマッセージの時に有効となるエリアであり、リクエストに対するエラー情報（正常終了か否か、異常ならばエラーの詳細）がセットされる。変数リストは、name（エリア8a、8c、8e）とvalue（エリア8b、8d、8f）から構成されている。nameには要求する管理情報を識別するためのIDがセットされ、valueにはそのIDが示す値がセットされる。

このnameとvalueの数は、リクエストする際の管理情報の数に一致しており、n個の管理情報収集を要求した場合、n個のnameとvalueから構成される。

【0029】リクエストが受信されると、コミュニティ名をチェックし、自ノード宛リクエストかコントローラ宛リクエストかを識別する（処理72）。コミュニティ名称がIPCOMのとき、当該ノード宛リクエストであり、リクエストID（収集／設定）とnameをチェックしていき、管理情報の収集／設定処理を実行する。

【0030】この後、レスポンスマッセージを作成し、管理ステーションに対して送信する（処理73、74）。リクエストメッセージがエージェント宛でないときは、proxyエージェントにリクエストを渡す（処理75）。

【0031】このように、エージェントでは、当該ノード宛リクエストについては、要求されたリクエストの内容に応じて管理情報の収集／設定を実行して管理ステーションにレスポンスを返し、コントローラ宛リクエストならば、proxyエージェントにリクエストを渡す。

【0032】次に、図1を参照して、proxyエージェントの処理について説明する。proxyエージェントが起動されると、先ず、コントローラ構成テーブル（図5）の設定処理を実行する（処理101）。ここで、コントローラ番号、アドレス（エリア51、53）については、コンフィギュレーションファイルから読み込みセットしていく。又、エリア52のコミュニティ名についても、各ノード毎に異なる名称を生成しセットしていく（処理102）。本実施例では、CTL COM1、CTL COM2、CTL COM3の順に生成し、セットしていくものとする。

【0033】コントローラ構成テーブルの設定が終了した後（処理101、102）、エージェントからのリクエストメッセージ受信待ちとなる（処理103）。

【0034】リクエストメッセージが受信されると、コミュニティ名を読み込み、受信したコミュニティ名と同一名称をコントローラ構成テーブルからサーチし、どのコントローラに対するリクエストかをチェックする（処理104）。そして、コントローラのアドレスを読み込み、制御系通信プロトコルを使ってコントローラへリクエストを送信し、レスポンス受信待ちとなる（処理105、106）。

【0035】コントローラからレスポンスが返ってくると、そのメッセージをSNMPメッセージに変換して管理ステーションに送信し（処理107）、次のコントローラへのリクエスト待ちとなる。

【0036】コントローラ3では、独自エージェント66が起動されており、図8に示すフローを実行する。proxyエージェントからのリクエスト受信待ち状態（処理91）で、リクエストが受信されると、リクエス

7

トの内容を解析し、管理情報の収集／設定処理を実行する（処理92、93）。ついで、proxyエージェントに対してレスポンスを送信し（処理94）、次のリクエスト受信待ちとなる。

【0037】以上示したproxyエージェントと独自エージェントにより、コントローラ宛リクエストは、制御系プロトコルを使って指定コントローラ内の独自エージェントに渡される。そして、proxyエージェントにて独自エージェントからのレスポンスを受け取り管理ステーションに送信される。

【0038】次に、管理ステーション内の制御系ネットワーク発見表示AP32と、制御系ネットワーク構成図表示AP33と、コントローラ管理情報収集／設定AP34の処理について説明する。

【0039】ここで、情報系ネットワークに接続されたIPノードについては、既に発見され、IP構成テーブル（図4）のノード番号と、IPアドレス（エリア41、42）のセットとが行なわれているものとする。

又、図10に示す情報系ネットワークの構成図も既に表示されているものとする。尚、ウインドウ上に表示されたノードを表す各アイコン10に対しては、ノード番号との対応付けが行なわれているものとする。これは、ウインドウ上に表示された各アイコンを編集したり、オペレータにてマウスクリックされたアイコンとノード番号との対応付けを行う為のものであり、詳細については本実施例では省略する。

【0040】さて、オペレータは先ず最初に制御系ネットワーク発見AP32を起動する。起動されると、図11に示すフローを実行する。

【0041】先ず、IPノード構成テーブルにセットされたノードに対して、順次、コントローラ構成テーブルの情報収集（get）を要求する（処理111）。要求が成功（リクエストが正常終了）したならば、そのノードは管理代行ノードであり、コントローラ構成テーブルの値を全て収集した後、ノードタイプ（エリア43）にproxyをセットする。そして、収集したコントローラ構成テーブルの先頭アドレスをエリア44にセットする（処理112～114）。又、管理代行ノードでないならばノードタイプにAGTをセットした後（処理112、115）、次のノードに対してチェックを行う。以上の処理を全IPノードに対して行っていく（処理116）。

【0042】次に、処理114、115でセットされたノードタイプ情報に基づいて、図12に示すように、IPノードのネットワーク構成図を編集する。発見した管理代行ノードのアイコン12には、proxyという文字を追加表示し、その下に制御系ネットワークが接続されていることを表すアイコン13を表示する（処理117、118）。尚、新しくウインドウ上に表示したアイコン13に対してはどのノードに接続されているかの対

8

応付けを行う（処理119）。又、このアイコン13がダブルクリックされた時、制御系ネットワーク構成図表示AP33が起動されるように登録しておく。以上処理により、オペレータは、制御系ネットワークの存在を確認することができるようになる。

【0043】オペレータが、表示したい制御系ネットワークのアイコンをダブルクリックすると、制御系ネットワーク構成図表示AP33が起動され、図13に示すフローが実行される。

10 【0044】先ず、クリックされたアイコンのノード番号をチェックする（処理131）。次に、IPノード構成テーブルから、コントローラ構成テーブルのアドレスを取得し、コントローラ構成テーブルの情報を参照して、図14に示す制御系ネットワークの構成図と、各コントローラに付けられたアドレスを表示する（処理132）。ここでも、表示したアイコン13に対してコントロール番号との対応付けを行う（処理133）。また、コントローラを表すアイコン13がダブルクリックされた時、コントローラ管理情報収集／設定AP74が起動されるよう登録しておく。尚、起動する際に管理代行ノードのノード番号を引数として渡すようとする。

【0045】コントローラ管理情報収集／設定APは、図15に示すフローを実行する。

【0046】先ず、クリックされたアイコンのコントローラ番号をチェックする（処理151）。そして、引数で渡された管理代行ノードのノード番号をキーとして、IPノード構成テーブルから管理代行ノードのIPアドレス、及び、コントローラ構成テーブルのアドレスを得る。そして、コントローラ番号から割り当てられたコミュニティ名称を取得し、オペレータの指示待ちとなる（処理152、153）。

【0047】ここで、オペレータからのリクエスト内容の指示が行なわれると、その指示に基づいてリクエストメッセージを作成し、管理代行ノードに送信し（処理154）、レスポンスマッセージ受信待ちとなる（処理155）。

【0048】リクエストメッセージには、取得したコミュニティ名称、指定されたリクエストのID、管理情報のIDをセットする。又、管理情報の設定要求の場合には指定された設定値をセットする。尚、送信されたコントローラ宛リクエストメッセージは、上記説明したエージェント、proxyエージェント、独自エージェントの処理によって、レスポンスが返される。そして、レスポンスが受信されるとメッセージの内容（正常終了か否か、収集した管理情報の値）を解析し、ウインドウに表示する（処理156）。これをオペレータからの終了指示があるまで繰り返し実行する（処理157）。

【0049】以上の処理によって、オペレータはコントローラを識別するためのコミュニティ名称を意識する必要なく、ウインドウ上に表示された制御系ネットワーク

9

の構成図を使ってコントローラの管理を行なうことができる。又、オペレータは、制御系ネットワークの構成を自動的に把握することができる。

【0050】 上記実施例では、制御系発見表示APをオペレータが起動するようにしたが、これを管理ステーションの立ち上げ時、及び、定期的に起動するようにし、管理代行ノードからコントローラ構成テーブルを収集し、今までに登録していたコントローラ構成テーブルの値とチェックすることによって、ネットワーク構成の変化を検出するようにしてもよい。

【0051】

【発明の効果】 本発明によれば、オペレータはprox yエージェント及び管理ステーションにおいて、異質ノード構成情報の定義が不要となる。又、オペレータは、コミュニティ名称を意識する必要なく、異質ノードのアドレスを使って異質ノードの管理を行うことができ、管理ステーションでは、ネットワーク内に管理代行ノードがあるか否かの確認や、管理代行ノード下の異質ノードの構成を把握することができる。

【図面の簡単な説明】

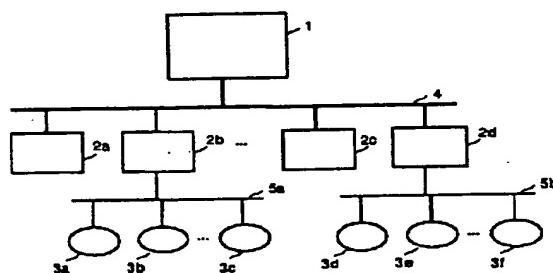
【図1】 本発明のシステムにおけるprox yエージェントの概略フローチャート。

【図2】 本発明を適用するネットワークシステムの1例を示す構成図。

【図3】 管理ステーションのソフトウェア構成を示す図。

【図2】

(図2)



【図4】

(図4)

ノード番号	IPアドレス	ノードタイプ	テーブルアドレス
1	133.144.x.x	AGT	—
2	133.144.x.x	proxy	0x1100
3	133.144.x.x	AGT	—
4	133.144.x.x	proxy	0x1200
—	...	—	—

【図4】 IPノード構成テーブルの構成図。

【図5】 コントローラ構成テーブルの構成図。

【図6】 管理代行ノードとコントローラのソフトウェア構成図。

【図7】 エージェントの概略フローチャート。

【図8】 SNMPメッセージのフォーマットを示す図。

【図9】 独自エージェントの概略フローチャート。

【図10】 情報系ネットワークの表示画面の1例を示す図。

【図11】 制御系ネットワーク発見表示APの概略フローチャート。

【図12】 管理代行ノードの表示画面の1例を示す図。

【図13】 制御系ネットワーク構成図表示APの概略フローチャート。

【図14】 制御系ネットワークの表示画面の1例を示す図。

【図15】 コントローラ管理情報収集／設定APの概略フローチャート。

【符号の説明】

20 name ……管理情報の識別子、

value ……管理情報の値、

MGR ……管理ステーション、

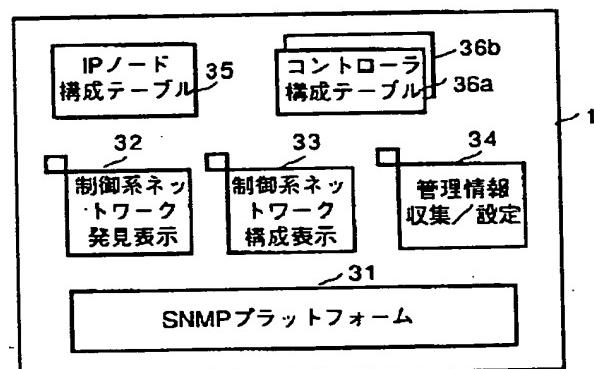
proxy ……管理代行ノード、

AP ……アプリケーションプログラム、

CTL ……コントローラ。

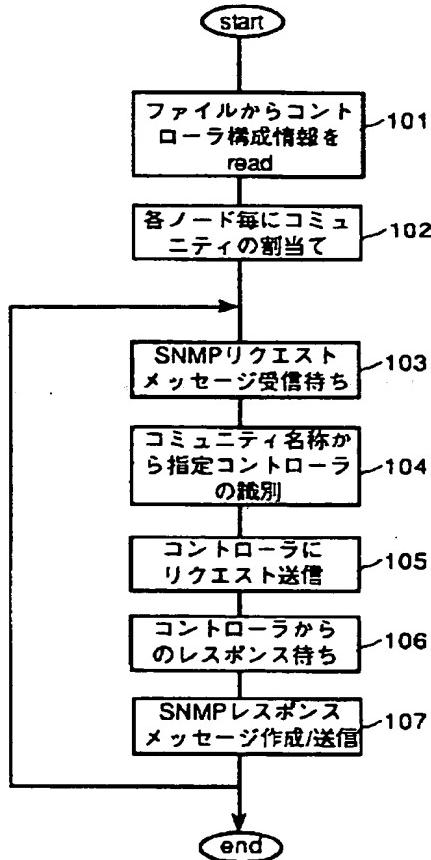
【図3】

(図3)



【図1】

(図1)



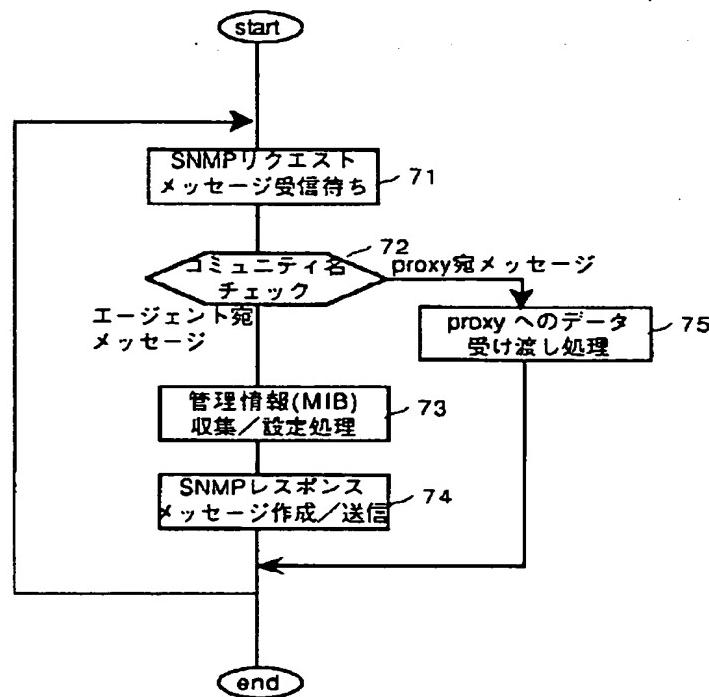
【図5】

(図5)

51 コントローラ番号	52 コミュニティ名	53 アドレス
1	CTLCOM1	xx1
2	CTLCOM2	xx2
3	CTLCOM3	
...

【図7】

(図7)



【図8】

(図8)

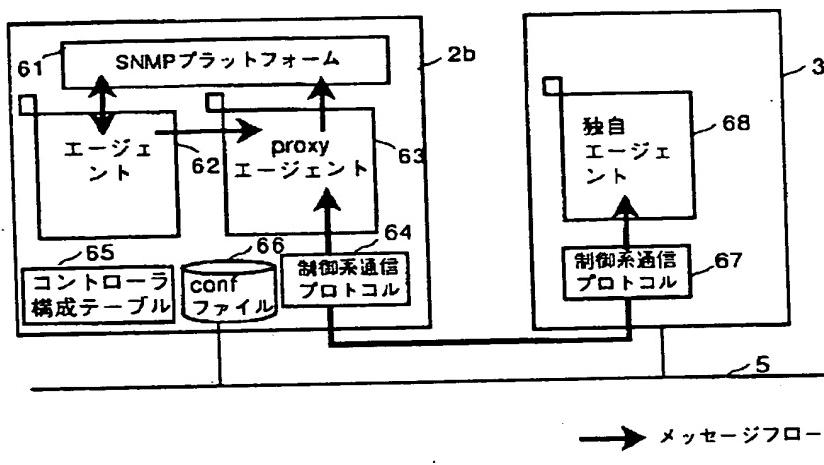
81 バージョン No	82 コミュニティ	83 リクエスト ID	84 エラー ステータス	85 エラー INDEX	86 変数リスト

↓

8a name1	8b value1	8c name2	8d value2	8e ...	8f name N	8g value N
-------------	--------------	-------------	--------------	-----------	--------------	---------------

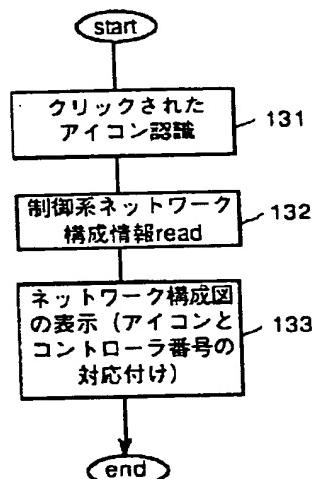
【図 6】

(図 6)



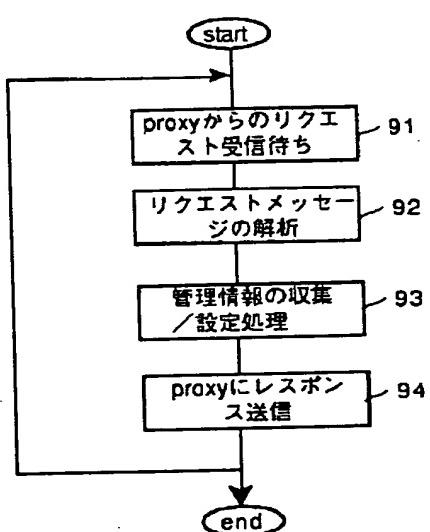
【図 13】

(図 13)



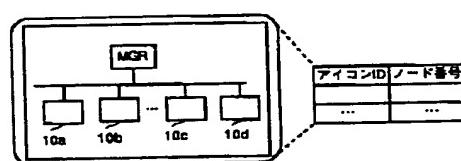
【図 9】

(図 9)

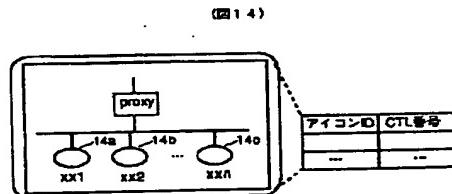


【図 10】

(図 10)

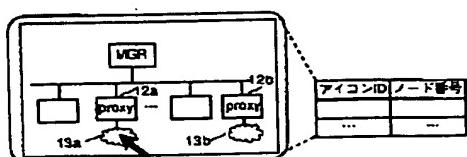


【図 14】



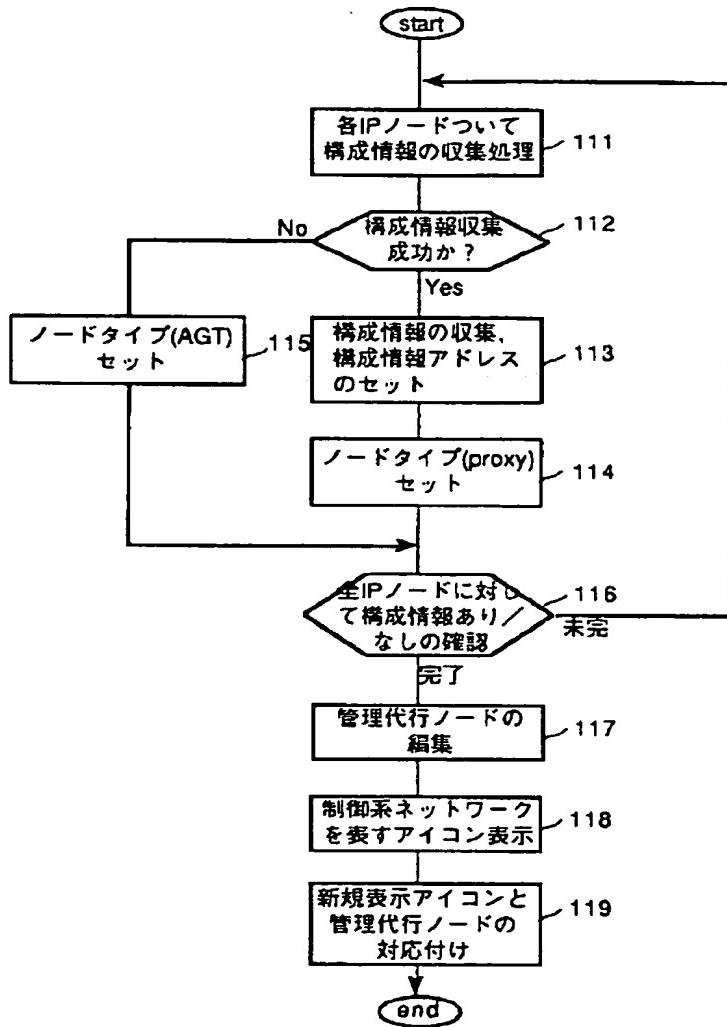
【図 12】

(図 12)



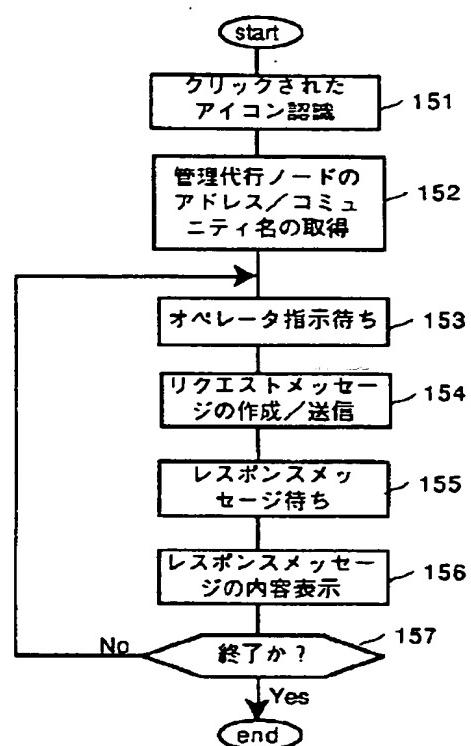
【図11】

(図11)



【図15】

(図15)



フロントページの続き

(72) 発明者 柳沢 恵美子
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 高田 治
 神奈川県川崎市麻生区王禅寺1099番地 株式会社日立製作所システム開発研究所内
 (72) 発明者 細谷 洋
 茨城県日立市大みか町五丁目2番1号 株式会社日立製作所大みか工場内

THIS PAGE BLANK (USPTO)